ENCICLOPEDIA *estudiantil*

REVISTA SEMANAL
APARECE LOS JUEVES

Nº 45

Año 1
4 de mayo de 1961



ÍNDICE

PRECIO $ 15.—

NÚMEROS ATRASADOS $ 15.— EL EJEMPLAR

EXTERIOR

COLOMBIA	$ 2.—
COSTA RICA	C. 1,50
CHILE	Eº 0,25
ECUADOR	S. 5.—
EL SALVADOR	C. 0,75
ESPAÑA	Ptas. 20.—
GUATEMALA	Q. 0,25
HONDURAS	L. 0,50
MÉXICO	$ [illegible]
NICARAGUA	C. [illegible]
PANAMÁ	B/ 0,25
PERÚ	S/ 7.—
PUERTO RICO	$ 0,25
R. DOMINICANA	$ 0,25
URUGUAY	$ 2.—
VENEZUELA	Bs. 1,25

LAS ERAS GEOLÓGICAS (2a. nota)

LA historia de la Tierra se ha dividido en "eras", y estas en "períodos". Una ulterior subdivisión divide los períodos en diversas "épocas", y cada época en "edades".

Las eras de la Tierra son cinco. Cada era corresponde a particulares fenómenos de la naturaleza que se traducen en determinados sistemas. Estos van regidos de acuerdo con las características de la flora y de la fauna, y también de los distintos tipos de roca.

Sobre la duración de cada era no es posible con certeza tener una precisión absoluta: ello se explica porque son datos que se refieren a tiempos inconmensurablemente distantes de nosotros. De cualquier modo corresponden, con una comprensible aproximación, a tiempos reales, dado que las cifras han sido tomadas siguiendo diversos caminos de investigación.

Los nombres de los períodos tienen su origen en el del lugar o regiones en que han abundado las rocas características de cada período, o en donde han sido descubiertas por primera vez.

MILLONES DE AÑOS QUE NOS SEPARAN DE CADA PERÍODO

Era Neozoica

de 0,001 a 0,03 Diluvial y Aluvial	de 0,03 a 1 Glacial

Era Cenozoica

de 1 a 10	Plioceno
de 10 a 30	Mioceno
de 30 a 40	Oligoceno
de 40 a 60	Eoceno

Era Mesozoica

de 60 a 115	Cretáceo
de 115 a 175	Jurásico
de 175 a 230	Triásico

Era Paleozoica

de 230 a 260	Pérmico
de 260 a 320	Carbonífero
de 320 a 400	Devónico
de 400 a 500	Silúrico
de 500 a 600	Cámbrico

Era Arcaica

de 600 a 4.000 ó 5.000	Lauréntico
	Hurónico

ARCAICA (del griego "arcaios", antiguo)

Es denominada también "Arqueozoica" (del griego "arcaios", antiguo, y "zoon", animal). Es la era más antigua, y puede considerarse como la prehistoria de la costra terrestre.

Distribución geográfica

Según la teoría de la deriva de los continentes de Wegener, toda la tierra formaba una única extensión.

Duración: 4.500 millones de años.

Durante esta era la Tierra sufrió el primer plegamiento montañoso: el *hurónico*, que formó una larga cadena de montañas en la zona circumpolar; los restos se encuentran en algunos montes —ahora ya arrasados por la erosión— Groenlandia, Canadá, etc.

Períodos:

Hurónico: de Hurón, lago de América del Norte.
Lauréntico: de San Lorenzo, río norteamericano.

Cómo se presentaba la Tierra a fines de la era arcaica.



La vida

En un tiempo la era arcaica se llamaba azoica, esto es, sin vida. Ahora, se reconoce la presencia de la vida de seres muy simples.

La primera forma de vida en la era arcaica.

PALEOZOICA (del griego "palaios", antiguo, y "zoon", animal)

También se le dice "Primaria". Fue llamada con este nombre cuando se creyó que la edad precedente carecía en absoluto de vida.

Duración: 370 millones de años.

Períodos:

Cámbrico: de Cambria, nombre antiguo con que se indicaba la región de Gales septentrional.

Silúrico: del nombre de la antigua tribu de los Siluros, habitantes del país de Gales, en Gran Bretaña.

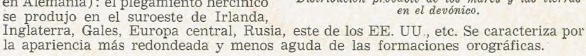
Devónico: del condado de Devon, en Inglaterra, donde se encuentran abundantes rocas de este período.

Carbonífero: deriva el nombre de la gran abundancia de yacimientos carboníferos.

Pérmico: su nombre proviene de la provincia de Perm, en la Rusia noroccidental.

Distribución geográfica

Durante esta era sobrevienen intensísimos fenómenos de asentamiento, que culminan con dos plegamientos bien diferenciados: el *caledónico* (de Caledonia, nombre antiguo de Escocia): residuos de esta cadena caledónica son los montes de Escocia, los Alpes Escandinavos, etc.; el *hercínico* (de los montes Hercínios, en Alemania): el plegamiento hercínico se produjo en el suroeste de Irlanda,



Inglaterra, Gales, Europa central, Rusia, este de los EE. UU., etc. Se caracteriza por la apariencia más redondeada y menos aguda de las formaciones orográficas.

Tierras emergidas

Distribución probable de los mares y las tierras en el devónico.



NUESTRA PORTADA: Un aspecto de la Tierra iluminada por la Luna hacia el fin de la era mesozoica; extraordinarias alteraciones y sacudimientos provocan la destrucción de muchos animales. En primer plano: un estegosaurio (a la izquierda), un tiranosaurio (a la derecha); en el cielo vuelan los teranodones.

La vida

Flora: al principio fueron abundantes las algas marinas; después, en el devónico, las criptógamas vasculares; en el carbonífero aparecen los helechos gigantescos y, al fin, en el pérmico, las primeras gimnospermas, entre las cuales, las coníferas.

Fauna: después de numerosas especies de invertebrados marinos (foraminíferos, esponjas, corales, moluscos, crustáceos, característicos del cámbrico), aparecen los primeros vertebrados. En el *silúrico*: los peces acorazados. En el *devónico*: los primeros anfibios (estegocéfalos) y la aparición de algunos insectos. En el *carbonífero*: se desarrollan los peces y los anfibios y aparecen los primeros reptiles (cotilosaurios). En este período alcanzan mayores proporciones ciertos insectos masticadores (ortópteros y neurópteros); los otros órdenes de insectos no están aún representados por falta de plantas con flores. En el *pérmico*: se desarrollan nuevos reptiles (proterosaurio mesosaurio).



He aquí cómo debía aparecer el paisaje sobre la Tierra en el período carbonífero.



Pez acorazado del silúrico (visto desde arriba).



Un gigantesco reptil del pérmico.



MESOZOICA (de "mesos", medio, y "zoon", animal)

También se le dice "Secundaria".
Duración: 170 millones de años.

Períodos:

Triásico: de la división de las rocas en tres estratos.
Jurásico: de la cadena del Jura, en la Europa central.
Cretáceo: del término "creta", con el cual se indica un tipo de caliza, con que están formadas estas rocas.



Distribución de las tierras y los mares en el cretáceo.

Distribución geográfica

Esta era se caracteriza por la suma lentitud en el proceso de asentamiento y por la ausencia de manifestaciones volcánicas. Es, en suma, una era tranquila. Pero sí en cambio surgen movimientos de elevación y depresión, con que se forman las masas continentales.

Gigantesco anquilosaurio del triásico.

La vida

Flora: Numerosísimas son las especies de grandes coníferas; hacia la mitad de la era aparecen las primeras plantas con flores y, simultáneamente, los primeros insectos fecundadores. Ya desde el cretáceo la flora tiende hacia las formas actuales.

Fauna: gran desarrollo de los anfibios y de los reptiles. En el jurásico predominan los animales más gigantescos que han aparecido sobre la Tierra: los ictiosaurios, los plesiosaurios, los pterosaurios, munidos éstos de una larga membrana de unos seis metros con la cual podían volar, y los dinosaurios ¡de 40 m. de largo!

Aparecen las primeras aves, ahora ya provistas de dientes, y los primeros mamíferos.

CENOZOICA (de "kainos", reciente, y "zoon", animal)

También se le dice "Terciaria".
Duración: 60 millones de años.
Períodos:
Eoceno (del griego "eos", aurora y "kainos", reciente). Su nombre quiere decir "aurora del presente", esto es, el comienzo de la vida actual.
Oligoceno (del griego "oligos", poco y "kainos", reciente).
Mioceno (del griego "meion", menos y "kainos", reciente).
Plioceno (del griego "pleion", más y "kainos", reciente).

Distribución geográfica

Esta era se caracteriza por una intensa actividad volcánica, con hundimientos y elevaciones. Se forman las grandes cadenas actuales: la cordillera de los Andes, las Montañas Rocosas, los Pirineos, los Alpes, el Himalaya, el Cáucaso, etcétera.



Distribución de las tierras y los mares en el plioceno.

La vida

Flora: la costra terrestre se enriquece con las angiospermas y adquiere todos los caracteres de la época actual.

Fauna: desaparecen ya los gigantescos reptiles y todas las especies de amonitas. La Tierra se puebla de protozoarios, de moluscos gasterópodos y de todos los órdenes de mamíferos, incluyendo a los cuadrumanos o monos.

En la ilustración se ven algunos animales del terciario:

1) *Miacis*, predecesor del perro y el oso.
2) *Eohippus*, el pequeño caballo primitivo, que adquirirá luego un notable desarrollo en su tamaño .
3) *Machairodus*, un robusto felino, que desaparece en su totalidad hacia el fin del terciario.
4) *Palaeomastodon*, que dará origen a nuestro elefante.



NEOZOICA (del griego "neon", nuevo, y "zoon", animal)

Es llamada también "Antropozoica" (del griego "antropos", hombre), correspondiente a la "Cuaternaria". Durante esta era se produce el acontecimiento más sensacional: la aparición del hombre sobre la Tierra.

Duración: un millón de años.

Períodos:

Glacial o **Pleistoceno** (del griego "pleitos", muchísimos y "kainos", reciente). Se lo denomina período glacial, debido a la formación abundante de hielo que cubre gran parte de la Tierra. Por ejemplo, en los territorios de Europa hasta casi las costas del Mediterráneo, los valles estaban cubiertos por lenguas de hielo de mil y más metros de espesor, a lo largo de 250 km. El pleistoceno duró poco menos de un millón de años.

Los períodos *diluvial* (del diluvio bíblico) y *aluvial* (de aluvión, por la formación de llanuras de este origen) se suelen unir para formar un solo período, que se denomina *holoceno* (del griego "olos", todo y "kainos", reciente). Es llamado también período postglacial. En este período los hielos van desapareciendo con más o menos celeridad hasta los límites actuales. Se forman numerosos y grandes ríos que, con los materiales aportados por los glaciares, componen y originan las llanuras. El holoceno dura alrededor de 30 a 40 mil años.

EUROPA DURANTE LA GRAN GLACIACIÓN CUATERNARIA





El lecho de un glaciar en la Alaska de hoy. Así debieron presentarse los glaciares cuaternarios.

La vida

Flora: casi todas las formas vegetales fueron idénticas a las actuales.

Fauna: en el período pleistoceno se desarrollan los vertebrados de gran tamaño: gigantescos pájaros (Diornis, Aepyornis) que vivieron en Nueva Zelandia: algunos medían de tres a cuatro metros de altura y ponían huevos de 30 centímetros de diámetro; el megaterio, enorme mamífero desdentado de la pampa argentina; el mamut, el rinoceronte peludo, de la era anterior y que desaparecen en el holoceno, en que surgen nuevas especies.

Los últimos grandes mamíferos desaparecidos y el llamado hombre de Neanderthal: el nombre deriva de una gruta de Alemania, donde fueron hallados los fósiles que permitieron la reconstrucción del cráneo del hombre que vivió hace alrededor de 150.000 años.

1) el mamut; 2) el rinoceronte peludo; 3) el oso de las cavernas; 4) el hombre de Neanderthal, según una reconstrucción.



LAS MARAVILLAS DE BABILONIA

VIBRANTES resonaban los toques de trompetas por las calles de Babilonia, la grande, la maravillosa ciudad de ambas riberas del Éufrates. Corría el año 550 antes de Cristo. En la ciudad más hermosa de la Tierra aquel era un día de fiesta. Celebrando el año nuevo, una solemne procesión entraba en la ciudad por la Avenida Sacra. Como todos los años, las estatuas habían sido trasladadas a la otra orilla del río, cargadas sobre las embarcaciones y conducidas al Templo Jardín. Allí los sacerdotes celebraban el matrimonio entre el dios Marduk, el creador del mundo, y la diosa de la Tierra. Esas bodas, que se renovaban cada año, eran un augurio de fertilidad para los campos y de prosperidad para todo el país. En este día el numeroso cortejo se preparaba para transportar las estatuas de los dioses de regreso a sus templos, en donde habrían de ser custodiadas por todo el resto del año.

Imaginemos que también nosotros nos unimos al fastuoso cortejo, confundidos en medio de aquel gentío entusiasta. Recorramos la ciudad y podremos observar su espléndida construcción y toda su magnificencia.

LA PUERTA DE ISHTAR

El cortejo está trasponiendo la entrada al "Merkes", que es el corazón amurallado donde Babilonia tiene a buen resguardo sus mejores palacios y sus templos. La entrada es imponente. A ambos costados se elevan sendas torres de unos 23 metros de altura, y otras más altas aún, por el lado interno. La construcción es de ladrillo; pero está revestida de esmalte azul y luce, en relieves de colores blanco y amarillo, figuras de toros y de "sirrush" (monstruos fabulosos con cabeza de serpiente y con patas de águila y de león). Con los rayos del sol los vítreos relieves reverberan como luces de colores, dando al pórtico una extraña fascinación. El rey que lo mandó construir no quiso ser olvidado, y por eso dejó inscripta esta leyenda en su obra: "Nabucodonosor, rey de Babilonia, hijo de Nabopolasar, rey también, construyó la puerta de Ishtar con ladrillos esmaltados de color, para Marduk el Baal. Puso toros de bronce y fuertes imágenes de serpientes en las entradas, y losas de piedra caliza en el pavimento. El alto Baal Marduk le dé eterna vida".

Apenas es necesario decir que Marduk es el supremo dios babilónico, creador del mundo, al que también llamaron Bel o Baal (señor). Representa en su equivalencia astral al Sol. Algo tiene, en verdad, de sugestivo, que el rey le dedicara a Marduk la puerta de "Ishtar": nombre de la diosa del amor y la fecundidad, que algunos estudiosos de la mitología identifican con la Luna.

La procesión del año nuevo atraviesa la gran puerta de Ishtar para entrar en el corazón fortificado de Babilonia (alrededor del año 550 a. de J. C.)



Uno de los ciento veinte leones que decoraban los muros ubicados a ambos lados de la Avenida Sacra.

LA AVENIDA SACRA

Entre las aclamaciones del gentío avanza la procesión, encabezada por la carroza del dios Marduk, decorada de oro y lapislázuli, a la que escoltan venerables sacerdotes. Y más atrás le sigue el carruaje real. Avanzan por una magnífica calzada de 23 metros de ancho, pavimentada con losas de un metro cuadrado unidas con asfalto. Es la Avenida Sacra que conduce al templo de Marduk. A ambos lados la enmarcan, a modo de enorme corredor, murallas de siete metros de alto. Y en ellas, sobre un brillante fondo azul, resaltan, en bellísimos relieves color ocre, las siluetas de ciento veinte leones de tamaño natural con las fauces abiertas. Así fue cómo los ingenieros de la obra, sin mengua en su belleza, hallaron el modo de convertir la Avenida Sacra en la avenida de la muerte, para quienquiera que intentase expugnar el baluarte fortificado de Babilonia. Tan orgulloso estaba Nabucodonosor con su Avenida Sacra, que en el reverso de cada losa —cientos de miles— hizo inscribir, para memoria de la humanidad: "Yo soy Nabucodonosor, rey de Babilonia".

Reconstrucción panorámica de la ciudad de Babilonia. En primer lugar: el antiguo curso del gantesca del zigurat de Bel Marduk. A la izquierda, más alejados del río, aparecen los famosos

PLANO CÉNTRICO DE BABILONIA

Para comprender mejor el aspecto de la ciudad, conviene observar este plano esquemático de su barrio céntrico, donde se han indicado sólo los edificios principales y el recorrido de la Avenida Sacra. Relaciónese este plano con la reconstrucción panorámica.



1) puerta de Ishtar
2) recinto del palacio real
3) sala del trono
4) jardines pensiles o colgantes
5) templo de Ninmark
6) templo de Ishtar
7) mercado
8) zigurat
9) templo de Marduk
10) puente de piedra sobre el Éufrates

Antiguamente el Éufrates seguía, en este punto, un curso diferente del actual y atravesaba la ciudad pasando muy cerca del "Merkes", su centro amurallado.

LOS JARDINES COLGANTES

Siguiendo con el cortejo pasamos ahora por el costado del palacio real, cuya entrada guardan grandes leones de basalto. Y si nos fuera dada la gracia de entrar, mucho más que sus vítreos colores, nos llamarían la atención los famosos jardines pensiles, que la antigüedad juzgó como una de las siete maravillas del mundo.

Éstos elevan su amena floresta en una gigantesca gradería de terrazas fértiles asentadas sobre bóvedas y columnatas. Un ingenioso sistema hidráulico movido por los esclavos lleva el agua hasta la terraza más alta, a 23 metros de altura, desde donde desciende a los rellanos inferiores. Un muro de seis metros de espesor circunda toda la construcción, y una amplia escalera lleva de una terraza a la otra, por entre la sombra fresca de los árboles y el perfume de las numerosas flores que embalsaman el ambiente.

Y todo esto no es más que un presente del galante Nabucodonosor, para una de sus esposas, la hija de Ciáxares, el rey de los medos, a fin de que no añorase las verdes colinas de su país natal.

LA "TORRE DE BABEL"

Avanzando por la Avenida Sacra, la procesión ha dejado atrás el templo de Ninmark, el de Ishtar y el "mercado". Y ahora sigue hacia el oeste, hasta el templo de Marduk, donde será depositada la estatua del dios. Allí enfrente, avenida por medio, en un vasto recinto, se alza el imponente zigurat "E temen Anki" (cimiento del cielo y de la tierra). Consiste en una pirámide escalonada de siete pisos que Nabucodonosor mandó erigir para su dios Bel. Y de esto no hay duda, porque en cada uno de los millones de ladrillos utilizados está inscripto el nombre del rey. Ya los súmeros construían veinte siglos antes sus "zigurat", pero nunca hasta tan atrevida altura, ni con tanta magnificencia. En el de Babilonia, llamado "las estaciones de las siete esferas", sus pisos estaban esmaltados de brillantes colores. Empezando por el más bajo, el primero es negro, y dedicado a Saturno; blanco el de Venus; el de Júpiter, color purpúreo; azul el de Mercurio; el de Marte, escarlata; color de plata el de la Luna, y dorado el que está consagrado al Sol. Si empezamos desde el

Éufrates con el grandioso puente de piedra que conducía hasta el sector fortificado. Más allá, junto a otros edificios, se levanta la mole gi-
jardines suspendidos (4). La ubicación de la ciudad fue señalada por el judío español Benjamín de Tudela, en un viaje a Mosul en 1162.

más alto, cada uno señala un día de la semana. Sobre su cúspide, en un santuario azul de dorado techo, hay un triclinio y una mesa de oro y donde los babilónicos tienen por seguro que su Bel Marduk suele llegar a aposentarse. Una conocida tradición hebrea evoca la soberbia de quienes, desafiando la cólera de Jehová, construyeron la grandiosa "Torre de Babel". Si el zigurat de Bel Marduk no fuera justamente esa torre de que nos habla la Biblia, merecería serlo.

LA GRANDEZA Y EL POLVO

Esta ciudad de Babilonia en la que hemos incursionado, la más rica y más grande del mundo, la ciudad del gran Nabucodonosor, tenía en ese entonces un arraigo milenario y un inconmovible prestigio imperial.

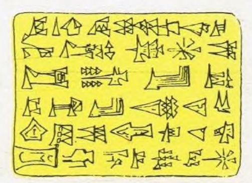
Había comenzado a ser la gran Babilonia, 2105 años antes de Jesucristo; y entonces ya era antigua. Una bella leyenda atribuye su fundación a Semíramis, reina viuda de feliz memoria, quien por no castigar a su hijo rebelde prefirió desaparecer convertida en paloma (2640 a. de J. C.). Pero otros dicen que la fundó Nemrod, nieto del maldecido Cam. Lo cierto es que Babilonia llegó en el siglo VI a. de J.C. a su mayor esplendor y poderío. Una muralla de 56 millas, tan ancha que podía correr por encima un carro tirado por cuatro caballos, la hacía inexpugnable. Cincuenta y cuatro templos trataban de ganar el favor de los dioses. Cien puertas de bronce recibían el portazgo y los tributos del imperio. Por todas partes brillaban azulejos de colores. Vida fastuosa y refinada. Alegría y corrupción...

"¡Oh Babilonia! tú que vives entre delicias y que estás llena de arrogancia —exclamaba mientras tanto Isaías— escucha ahora mi palabra..." Pero nadie oyó su admonición. A nadie conmovió su acento.

"Y aquella famosa Babilonia, gloriosa entre los demás reinos, de la que tanto se vanagloriaban los caldeos, será como Sodoma y Gomorra, arruinada por el Señor. Nunca jamás será habitada ni reedificada por los siglos de los siglos"... "Y entre las ruinas de sus palacios resonarán los ecos de los búhos..." Así dijo el profeta, y nadie lo oyó.

Hoy nada queda ya de Babilonia. En su lugar sólo se encuentra un páramo estéril, llamado "Hilleh". Una que otra alimaña, y algunas ruinas. Si de éstas logramos arrancar un ladrillo y le limpiamos el polvo de 25 siglos, quizás encontremos una inscripción que dice, como si fuera un epitafio: "Yo soy Nabucodonosor, rey de Babilonia"...

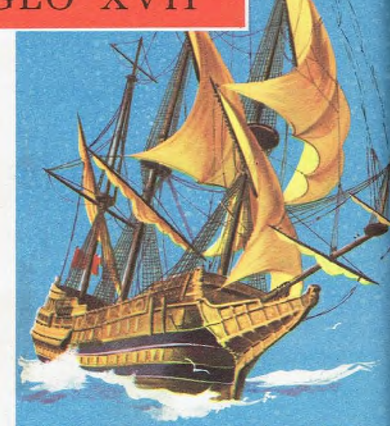
La inscripción de Nabucodonosor que fue impresa en infinidad de ladrillos utilizados en la construcción de la ciudad.



LAS NAVES EN EL SIGLO XVII

La batalla de Lepanto (7 de octubre de 1571) entre fuerzas de una coalición (galeras españolas, venecianas y papales) mandada por don Juan de Austria, contra la armada turca, fue el último gran combate naval disputado entre armadas remeras, es decir, impulsadas a fuerza de remos.

La navegación de vela se había afianzado con las expediciones a Tierra Santa y culminó en el siglo XIV, con la habilitación de las rutas oceánicas. La duración de esos viajes tornaba imposible el transporte de las provisiones necesarias para un centenar de remeros; el excesivo peso de las cargas transportadas reducía la navegación a una lentitud extrema y la violencia de las olas dificultaba en grado sumo el manejo de los remos. El golpe de gracia fue dado a los navíos de remo en las postrimerías del siglo XVI, al afirmarse la artillería como principal armamento de las naves. Mientras en los barcos de remo no se podía colocar cañones más que en popa y proa, en los de vela podían distribuirse las bocas de fuego a lo largo de las bandas, ubicándolas inclusive en diferentes cubiertas. También para el caso de abordajes se reveló la supremacía de los veleros: los barcos de remo, que por necesidad tenían baja la obra muerta, se encontraban en posición muy desfavorable al flanquear una nave de vela de alta borda. El barco de vela, majestuoso y bello, de notable magnitud al mismo tiempo que ligero —algo así como una enorme gaviota que rozara la superficie de las aguas— continuó siendo, sin competencia alguna, dueño de los mares durante dos siglos más. Sólo en las primeras décadas del siglo XIX, con la aparición de los primeros cascos de los barcos de vapor, se iniciaría su declinación.



Lo "Sovereign of the Seas" (soberana de los mares), una de las más bellas y famosas naves inglesas.

La "Sovereign", botada en 1637, fue la primera fragata inglesa de tres cubiertas; desplazaba (es decir, pesaba) 1.600 toneladas, poseía una tripulación de 600 hombres y hallábase armada de 112 cañones. Un observador de la época la describe así: "posee dos galerías laterales, talladas exteriormente con trofeos de artillería, símbolos y figuras relacionadas con el arte de navegar, y las insignias reales sostenidas por ángeles. Todos estos adornos están dorados y no se ven otros colores que oro y negro. En la popa hay cinco claraboyas de las cuales, en la más grande caben hasta diez personas de pie. Está equipado de once anclas, de las cuales una pesa 4.400 libras" (una libra igual a 454 gramos).

LA CIENCIA PURA Y LA TÉCNICA NAVAL

Hasta el siglo XVII la construcción de las embarcaciones constituía una actividad en la cual bastaba el trabajo de expertos carpinteros. No existía una técnica de construcciones navales sobre una base científica. Las formas y las dimensiones de los cascos se determinaban de acuerdo con reglas logradas en la secular práctica de los astilleros.

En aquel siglo, en cambio, los prodigiosos progresos registrados por la ciencia permitieron a los proyectistas navales determinar con precisión las formas y las proporciones de la obra viva de los barcos, para obtener un mayor rendimiento en velocidad, capacidad y resistencia.

Neper, descubridor del cálculo logarítmico (método para efectuar con suma rapidez las operaciones más complicadas), Leibniz y Newton, inventores del cálculo diferencial e integral (métodos para el cálculo de cantidades infinitesimales), y Descartes, el introductor del empleo de los gráficos en la matemática, brindaron a los ingenieros navales valiosos elementos para realizar con facilidad cálculos hasta entonces imposibles.

Por su parte, Galileo proporcionó a la navegación el catalejo e importantes conocimientos astronómicos; Torricelli, el barómetro, y Huygens, con su invento del volante de espiral de los relojes, facilitó instrumentos adecuados para su uso a bordo de las naves, donde comenzaron a emplearse para el cálculo de la longitud.

Ilustraciones tomadas de un tratado de construcciones navales del siglo XVII.





He aquí dos interesantes láminas que figuran en un tratado de construcciones navales del siglo XVII. En la primera vemos cómo los constructores navales se preocupaban por identificar, en los árboles destinados a suministrar la madera, las partes que mejor se prestaban para brindar los elementos estructurales de un barco. En la segunda vemos cómo eran utilizados los elementos señalados en la lámina anterior. Hubo un tiempo en que las construcciones navales adquirieron tal intensidad que se temió el agotamiento de los recursos forestales; por ese entonces las más ponderables potencias navales comenzaron a crear astilleros también en sus respectivas colonias ultramarinas, donde existían, en la proximidad de los puertos, ingentes reservas forestales útiles para la construcción naval.

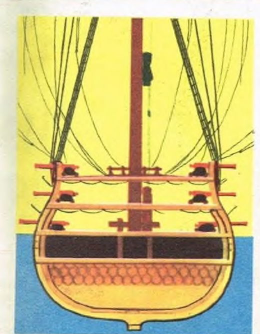
LAS COMPAÑÍAS DE NAVEGACIÓN

Cuando se intensificaron las relaciones comerciales con los países de allende el océano, las empresas de navegación se encontraron frente a nuevos y graves problemas: necesidad de armar flotas más poderosas, construir barracas y puertos fortificados en aquellas tierras lejanas, y crear redes de representantes para la búsqueda de productos en las regiones del interior. Para todo ello se requerían enormes capitales. Las empresas de comercio marítimo se fusionaron entonces en compañías. Las más famosas entre éstas fueron: la compañía holandesa de las Indias Orientales, fundada en 1602, y la compañía inglesa de Virginia, creada en 1607. En aquella época, y con las naves que aparecen en la ilustración, se hicieron a la mar los holandeses que fundaron a Nueva Amsterdam, hoy Nueva York, y los franceses que fundaron a Quebec. El traslado del ponderable comercio marítimo del Mediterráneo al Atlántico determinó la declinación en importancia de los puertos del Mediterráneo central y oriental y favoreció el surgimiento de nuevas escalas en otras regiones de Europa, como Cádiz, Málaga, Barcelona, Bilbao, Dieppe, El Havre, La Rochela, Londres, Amsterdam, Rotterdam, Bremen y Hamburgo.



La "Hollandia", nave capitana holandesa, construida en Amsterdam en 1664.

En el siglo XVII la popa de los galeones se fue abultando y redondeando, adquiriendo galerías, vidrieras, rellanos y elementos arquitectónicos de toda clase. Esta pasión por decoraciones fastuosas ha sido una manifestación estética de la edad del barroco, extendida también al campo de las construcciones navales. Obsérvese la abundancia, casi trivial, de la decoración en la popa de la fragata inglesa de tres cubiertas, en el año 1695 (a la derecha). Al observador moderno tal decoración le parecerá inútil y absurda en un barco de guerra, donde crea un extraño contraste con el impresionante despliegue de bocas de fuego, dispuestas en los portillos de las bandas. Al tratar de inmovilizar la nave adversaria, se disparaba principalmente sobre los palos y las velas y, para lograr mayor efecto, el disparo de las piezas se hacía en forma simultánea, lanzando a menudo balas encadenadas, de dos en dos, a las que apodaban . . . ¡ángeles!



Corte transversal de una fragata del siglo XVII, armada de cañones.

EL ARMAMENTO

En este corte transversal de la fragata se ve claramente la distribución, sobre las tres cubiertas, de las piezas de artillería. Un constructor francés, en 1410, concibió la idea de abrir, en los flancos de las naves, portalones adecuados para las bocas de fuego.

Hasta los fines del siglo XVII se abrían los portalones sin ninguna disposición especial. Los primeros en distribuirlos ajedrezados fueron los holandeses. En corto tiempo el número de piezas embarcadas alcanzó y superó el centenar; y los cañones más pesados, para no afectar la estabilidad de la embarcación, se distribuían sobre las cubiertas más bajas.

La fragata inglesa de tres cubiertas "Royal Sovereign", en 1695.





Un molusco cefalópodo se mimetiza asumiendo las distintas tonalidades del ambiente en que se halla, principalmente la coloración de las rocas y del agua. La más ligera variación del medio, por efectos de luz, por ejemplo, basta para que su sensible piel imite la más variada policromía. Esto lo logra merced a la especial estructura de los cromatóforos, células que dan la coloración.

LOS MOLUSCOS (1ª nota)

CON el nombre de moluscos (del latín "molluscus", de "mollis", blando), la Zoología agrupa a animales de muy diverso aspecto, tamaño y organización, que tienen, no obstante esa disparidad, los siguientes caracteres comunes: carecen de miembros articulados; el cuerpo no es segmentado; la piel es delgada y sensible, lo que los obliga a vivir en el agua o en ambientes muy húmedos; carecen de esqueleto interno (endoesqueleto) y externo (exoesqueleto); poseen un repliegue cutáneo, el manto, cuyo epitelio segrega sustancias capaces de formar una cáscara, concha o caparazón protector; tiene simetría bilateral, en algunas especies alterada por torsión; realizan la locomoción mediante una masa musculosa, el pie, situado, en algunas especies (caracol, babosa), en la cara ventral, y en otras en la cabeza (embudo y brazos de los cefalópodos).

Dentro de la gran cantidad de especies que integran este grupo zoológico (alrededor de 100.000), encontramos formas muy curiosas, resultado de notables adaptaciones, como sucede con los cefalópodos de la fauna abisal, con órganos luminosos y ojos descomunales; bivalvos gigantescos en los mares tropicales (Tridacna gigas), que pesan varios centenares de kilogramos y alcanzan las dimensiones de una rueda de carro; impresionantes octópodos (pulpos) que pueden enfrentarse con sus naturales enemigos, los grandes cachalotes y los diminutos gusanillos terebrantes (Teredo navalis), capaces de

Los moluscos tienen un cuerpo blando (del latín "mollis": de ahí su nombre), están privados de patas y no poseen esqueleto, ni interno como los vertebrados, ni externo como los artrópodos (arácnidos, crustáceos, insectos).

Los vertebrados tienen un esqueleto interno.



hundir un barco o destruir un muelle, construidos con madera bien dura.

Además, no obstante llevar muchos de ellos una vida completamente sedentaria y merecer por su conformación el nombre de acéfalos (sin cabeza) —detalles que nos sugieren la idea de seres poco menos que inertes— no sólo asombra la ingeniosidad y eficiencia de sus recursos defensivos, sino que, desde remotísimos tiempos, aportaron al hombre elementos alimenticios (caracoles, ostras, almejas, calamares, mejillones) y también materiales para la industria (nácar, púrpura, perlas, etc.).

Dentro de esta variedad de moluscos, distinguimos, en las diferentes especies, las siguientes características morfológicas:

El pie. Es el órgano de la locomoción. Consiste en una masa musculosa que varía de forma según la especie:

Una concha de múrice (Múrex brandaris).



Una concha de púrpura (Púrpura lapillus).

en los gasterópodos (del griego "gaster", estómago, y "podos", pie), tiene generalmente el aspecto de una suela aplanada y ancha, y está ubicado, como lo indica el nombre de la clase zoológica, en la cara ventral; en los lamelibranquios (del griego "lamella", lámina, y "branchia", branquia) el pie semeja la hoja de un hacha; y en los cefalópodos (del griego "kefalé", cabeza, y "podos", pie) se observa la mayor transformación, y el pie forma en ellos embudo y brazos.

En su forma adulta, algunos moluscos, como las ostras y los mejillones, carecen de la facultad de locomoción.

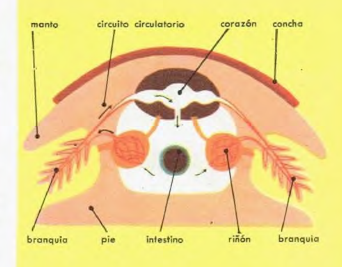
El manto. Es un doble repliegue cutáneo que envuelve casi totalmente las vísceras del molusco. Su epitelio segrega las sustancias que forman la cáscara protectora en algunas especies. Entre el manto y el dorso existe una cavidad (cavidad paleal) que aloja los órganos respiratorios. La mayor parte de los moluscos respiran por branquias, pero existen especies que respiran directamente el aire atmosférico (pulmonados). La casi totalidad son ovíparos.

MOLUSCOS ÚTILES AL HOMBRE

Son importantes y muy variadas las utilidades que el hombre, desde tiempos muy remotos, ha obtenido del grupo de los moluscos.

Recordemos la púrpura con que teñían sus túnicas personajes de la antigua Roma; muchos siglos antes, fenicios, egipcios y asirios recurrían ya a las secreciones de caracoles marinos del género Múrex y Púrpura a fin de obtener la materia colorante indeleble para sus tejidos. La vistosidad y rareza de ciertas conchillas de caracoles (Ciprea moneta, Cauri) y de bivalvos (venus mercenaria) dieron pie a que algunos pueblos salvajes las utilizaran como signo monetario, y como ornamento (collares y brazaletes) las especies menos preciosas.

El nácar, formado por duras sustancias (conquiolina y carbonato cálcico), tiene bellas irisaciones y tapiza la cara interna de valvas y conchas de muchos moluscos. Se emplea para adornos, incrustaciones, botones, camafeos, etc., y con ese fin se industrializan ciertas especies marinas (madreperlas, orejas de mar, turbos, estrombos) y algunas de agua dulce (almeja y mejillón de río).



SECCIÓN ESQUEMÁTICA DEL CUERPO DE UN MOLUSCO

Otro valioso producto suministrado por algunos bivalvos son las perlas,

El proceso de su formación tiene como punto de partida la irritación producida en el organismo del molusco por un cuerpo extraño, que puede ser un gusanillo parásito o una partícula de arena, el que es paulatinamente envuelto y aislado con sucesivas capas de sustancia perlífera. La calidad de la perla, tamaño, forma, brillo (oriente), varían de acuerdo con el lugar del organismo en que se forma. Las más finas se encuentran en el hígado, órganos respiratorios, circulatorios, etc.

Algunos naturalistas, sin embargo, opinan que la perla es producto de una enfermedad que provoca la formación de esa concreción, del mismo modo que sucede con los cálculos hepáticos y renales en los organismos superiores.

Las especies comestibles son objeto de activa pesca (ostras, mejillones, berberechos, etc.).

La ostricultura y la miticultura (cría del mejillón) constituyen fuentes de riqueza considerable para muchos países.

Valva de ostra perlífera desprovista del revestimiento externo



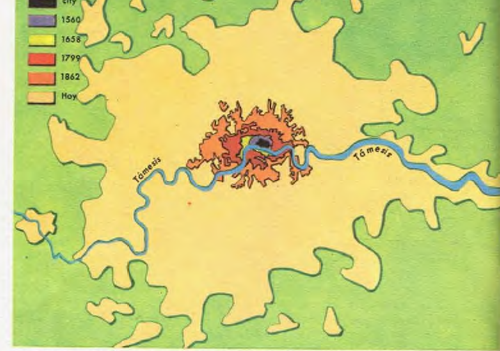


Los artrópodos tienen un esqueleto externo. Los moluscos carecen de esqueleto.



(A la izquierda) Anatomía de un mejillón. (A la derecha) Guante tejido con el biso (largas fibras fijadoras) de un mejillón.

LONDRES



Las distintas etapas en la evolución de la ciudad de Londres desde el año 1560 hasta el día de hoy.

LONDRES compite con Los Ángeles por el título de la más extensa ciudad del mundo. Tiene una superficie de 1.115 kilómetros cuadrados.

Para darse una idea mejor de la amplitud de Londres, es menester observarla desde lo alto. Hacia la línea del horizonte se extienden casas y caminos y no se ve el límite de la ciudad. Las únicas zonas verdes son las de los parques, pues la ciudad con su acelerado ritmo de edificación lo ha invadido todo, sin dejar espacio para el descampado. Londres se halla así tan extendida porque sus casas, a excepción de las del centro, son más bien pequeñas: los londinenses gustan de viviendas particulares, independientes, para una o dos familias como máximo, con su minúsculo jardín y su infaltable sembradío. En la periferia de Londres existen millares y millares de estas casitas, y allí es donde siempre va en aumento la construcción, cada vez más lejos del centro. No importa si, para llegar al trabajo, se necesita recorrer un camino largo y viajar durante una hora en los velocísimos trenes subterráneos o en los autobuses de dos plantas. Lo importante es disponer de una casita cómoda y tranquila aunque sea sólo para pernoctar durante la semana de trabajo, y de un pequeño jardín para cultivar los días domingos. Naturalmente que también hay de esas casas de tipo más popular, esas grandes viviendas colectivas, como en toda ciudad industrial; muchas se ven en el barrio obrero del East End. Londres es así de tal modo inmensa que no basta... Londres para contenerla; la ciudad, en efecto, se ha visto empujada notablemente más allá de los límites de Londres, en cuya periferia viven unos 3.500.000 habitantes. Y luego vienen los suburbios que, oficialmente, pertenecen a otros condados ingleses (Essex, Kent, Surrey, etc.), pero que forman una sola unidad, de modo que la ciudad con la City y los condados constituyen el gran Londres, con un diámetro de 50 kilómetros y una población de 9.835.000 habitantes.

La primera noticia histórica de Londres se remonta a la época romana. Ya la aldea de los celtas —lo que hoy es Londres— en el año 61 de la era cristiana era el principal centro de la dominación romana en Inglaterra. En el siglo V las legiones romanas fueron expulsadas del territorio inglés, y poco después se inició la invasión sajona y la de los daneses: Londres entonces decayó y no se tuvieron más noticias hasta el siglo XI cuando los normandos de Guillermo el Conquistador la eligieron en 1066 como capital de su reino. Durante el Medioevo y el Renacimiento, Londres era un importante centro comercial, a donde convergían los intereses financieros de toda Europa: primero los flamencos y los franceses, después los alemanes y por fin los italianos (genoveses, florentinos, venecianos) fundaron allí sus primeros bancos.

La ciudad siguió en incesante crecimiento, de modo que, hacia 1650, los habitantes de Londres sumaban alrededor de medio millón. La capital inglesa era, ya entonces, la ciudad más grande de Europa.

El año 1667 fué desastroso para esta ciudad: una terrible peste ocasionó la muerte de unas 100.000 personas, y un pavoroso incendio destruyó en cuatro días 13.000 casas y 90 iglesias. Pero pronto comenzó a recuperarse de tamaños desastres y prosiguió en su ritmo de progreso, hasta que, en el siglo pasado, el resurgir de las grandes industrias le dieron un incremento prodigioso. Hoy Londres, en cuanto a su población, es la primera ciudad de Europa y la segunda del mundo.

Londres es la capital de Gran Bretaña y del Imperio Británico; y, después de Nueva York, es el puerto más activo del mundo y el principal centro comercial y financiero de la Tierra.

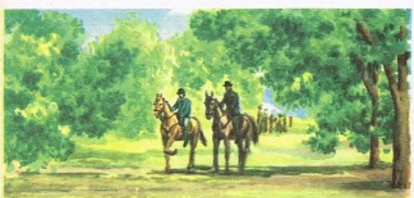


El gran puerto europeo, el mayor del mundo, no se halla sobre el mar sino sobre un río: el Támesis. Éste, después de haber atravesado la ciudad, se extiende en un amplio estuario a lo largo de 100 km. Sobre sus riberas se han construido numerosas dársenas (que se conocen con el nombre inglés de "docks") de grandes dimensiones, en las cuales entran los más voluminosos barcos. En torno suyo surgen los almacenes, los muelles, las grúas, empalmes ferroviarios y depósitos de mercaderías. Para remolcar las numerosas naves en el estuario y en las dársenas circulan por su interior unos 8.000 botes o chalupas remolcadores. Cada año arriban alrededor de 40.000 barcos, que cargan y descargan mercaderías por un total de 39.000.000 de toneladas. Los barcos provienen de todas partes del mundo. Para transitar de una parte a otra del estuario se va por caminos y vías férreas que pasan debajo del río, por amplias y profundas galerías. Antes de llegar al estuario, sobre el río se eleva el Tower Bridge, esto es, el puente de la Torre. Las naves se desplazan bajo este puente que se abre a su paso. En efecto, este puente se halla sostenido por dos inmensas torres góticas, de las cuales parten dos arcos que se unen en el centro. Cuando una nave pasa, el puente se cierra al tránsito carretero, y los dos arcos, como enormes brazos, se elevan hacia lo alto, dejando libre el tránsito a las embarcaciones.

LA CITY, CENTRO MUNDIAL DEL COMERCIO

La actividad comercial de Londres se concentra en la City, que ocupa en el corazón de la ciudad una superficie de 270 hectáreas; en este espacio relativamente pequeño está la sede de los grandes bancos, y primero entre todos el banco de Inglaterra, llamado familiarmente por los ingleses "la vieja señora de Threadneedle Street". Allí están también las "bolsas' o negocios de cambio, esto es, los enormes edificios donde se reúnen los comerciantes de todo el país para establecer el valor de los títulos industriales y el precio de los productos; son famosas las bolsas de cereales, de lanas, de carbón, de oro y de piedras preciosas. Durante las horas del día, el centro de Londres alberga a 400.000 personas: hombres de negocios, empleados, telefonistas, dactilógrafos, etc., que desenvuelven sus tan diversas actividades. Y por la tarde, al clausurarse las oficinas, la City aparece como una ciudad casi desierta: apenas si se encuentran allí 12.000 personas: los encargados de la custodia, los serenos, los porteros, etc.





Una de las maravillas de Londres es la de sus parques y jardines públicos. El más renombrado es el Hyde Park, el más grande de los parques centrales. Estos vienen a ser como los pulmones de la ciudad: como un verdadero oasis de reposo y de silencio en medio del tráfago de los negocios y de la infinita gama de ruidos que aturden en la urbe multitudinaria. Lo notable de estos parques londinenses es que uno puede forjarse la ilusión de hallarse en pleno campo, o de haberse trasladado en un momento a una región lejana y salvaje, como acontece, por ejemplo, en el Richmond Park, donde viven con toda libertad ciervos, gamos y gacelas, que corren sobre el prado o se esconden entre los árboles, tal como si se hallaran en una floresta. Ninguno los perturba y no temen al hombre. También estos parques tienen la ventaja de brindar a los niños sus prados para que puedan correr y jugar.

LA CATEDRAL DE SAN PABLO

La catedral de San Pablo es la iglesia más grande de Londres. Construida en el mismo lugar donde se elevaba la vieja catedral, fue destruida por el incendio del año 1667. Se dio término a la obra en 1710, después de 30 años de trabajo. Sus medidas son: 157 metros de largo, 75 de ancho y 111 de alto. La torre que da al norte tiene un carillón de 12 campanas; y la que da al sur posee la campana más grande de Inglaterra: "el gran Pablo", con un peso de 17 toneladas. En la cripta se halla la tumba del arquitecto Wren, que construyó la catedral y reconstruyó 52 iglesias destruidas por el gran incendio; también está la tumba del duque de Wellington, que venció a Napoleón en Waterloo en 1815, y la tumba de Nelson, que derrotó en Trafalgar a la flota franco-española en 1801.

ALGUNAS CIFRAS REFERENTES A LONDRES

11.000 autobuses - 450 trenes subterráneos - 13 millones de pasajeros transportados por día - en la más importante estación de la metrópoli, la Charing-Cross, transitan un millón de personas por día - 2 millones de kilómetros de líneas telefónicas.

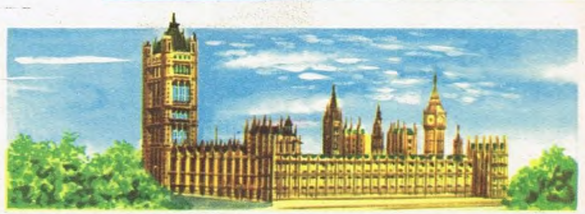
Mil quinientos millones de litros de agua consumidos diariamente.

8 mil millones de piezas de correspondencia despachada diariamente de las oficinas postales.

40 teatros (el más famoso es el Covent Garden).



La abadía de Westminster es una obra maestra de la arquitectura medieval. Fue construida en el siglo VIII con el nombre de West Minster (Monasterio del Oeste), y reconstruida en el XIII en la forma actual. En esta iglesia fueron coronados casi todos los reyes de Inglaterra. Se hallan allí sepultados 13 reyes y 5 reinas y prohombres ingleses.



El Palacio del Parlamento es el edificio más grande construido en Inglaterra después del Renacimiento. Fue iniciado en 1840 y concluido 20 años después. La fachada gótica, sobre el Támesis, tiene 280 metros de largo. La torre Victoria, con 95 metros de alto, es la más elevada torre del mundo, de forma cuadrangular. La torre del Big Ben tiene el mayor reloj del mundo (la esfera mide 7,5 m. de diámetro) y una campana de 13 toneladas. Este reloj da la señal de hora exacta transmitida por todas las estaciones radiotelefónicas de las cadenas inglesas.

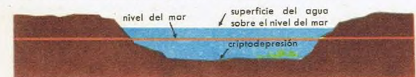
LAS DEPRESIONES TERRESTRES

A lo largo del camino que baja serpenteando en torno de Sión, sobre el mar Muerto, en la Palestina oriental, donde se tocan Israel y Jordania, en un momento dado se encuentra una columna de piedra, sobre la cual hay impresa una línea horizontal, con la inscripción "nivel del mar". Instintivamente el viajero, después de haber leído, mira adelante; y ve que el camino continúa en descenso, hacia la refulgente superficie del agua que se extiende allá abajo entre los montes. Ahora, pudiendo observar con sus propios ojos que el nivel de esas aguas es bastante más bajo que el nivel marino, entiende bien en qué consiste una depresión: esto es, una zona cuyo nivel se encuentra bajo el nivel del mar.



Este es el esquema de una depresión.

Frecuentemente la depresión se forma en el fondo de un lago que se halla por debajo del nivel del mar: en este caso se denomina criptodepresión, esto es, "depresión oculta" ("criptos" en griego significa oculto, escondido).



Este es el esquema de una criptodepresión.

Los continentes, hace miles de millones de años, se formaron generalmente por impulsiones, por levantamiento de las rocas fuera de los océanos primitivos; por este motivo, la mayor parte de las tierras emergidas se encuentran por encima del nivel del mar; la parte restante que se halla por debajo es mínima: alrededor de 800.000 km² —esto es, menos que la superficie de la República de Venezuela— sobre un total de 149 millones de kilómetros cuadrados que posee el conjunto de las tierras emergidas en el globo.

He aquí a continuación las principales depresiones y criptodepresiones de la Tierra.

El signo — que va delante del número significa que el nivel indicado está debajo del nivel del mar.

DEPRESIONES

Mar Muerto (Israel y Jordania): sup. 980 km.²; nivel del agua —394 m.; profundidad —887 m.

Lago Tiberíades (Israel): nivel del agua —212 m.

Lago Assal (Etiopía junto a la Somalia Francesa): nivel del agua —174 m.

Qattara (desierto de Egipto): —134 m.

Desierto de Colorado (California): sup. 4.460 km.²; —130 m.



Valle de la Muerte (California): —86 m.

Lago Salton (California): —77 metros.

Desierto de Dancalia (Etiopía en el límite con Eritrea): sup. 1.960 km.²; —116 m.

Mar Caspio: —28 m.

Lago Eyre (Australia): sup. 8.200 km.²; —12 m.

CRIPTODEPRESIONES

Profundidad del lago Baikal (U.R.S.S.): —1.047 m.

Profundidad del lago Tanganica (África): —655 m.



Vista del mar Muerto en la parte meridional, hacia Jordania.

LAS MAYORES DEPRESIONES

Mar Muerto. El que se encuentra en las riberas del mar Muerto puede afirmar que se halla en el punto más bajo que existe —al descubierto— sobre la Tierra. Y puede recorrer, manteniéndose siempre más o menos a esta profundidad, toda la gran abertura del valle del Jordán, junto al lado de Tiberíades, la cual estará en toda su extensión a más de 200 metros debajo del nivel del mar. El mar Muerto se llama mar pero, naturalmente, es un lago, y sumamente salado. La cantidad de sal que contiene es extraordinaria: nada menos que el 24 %; no se ha de olvidar que el promedio de sal en el mar no pasa del 35 por mil.

Esta descomunal proporción de sal y el fondo bituminoso impiden cualquier forma de vida en sus aguas: he aquí por qué se le llama "Muerto". Tiene 80 kilómetros de longitud, y su ancho máximo es de 17 km. Recibe las aguas del río Mojib, de abundante caudal, que llega al mar Muerto a través de una pintoresca puerta abierta en plena roca. La península El-Lisán divide al mar en dos partes: la del norte, que es la mayor, y la del sur, de escasa profundidad.

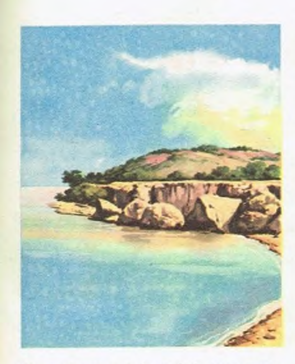
La densidad de sus aguas es tan alta que ni aun aquel que no sepa nadar puede ahogarse, salvo en caso de tempestad. El calor en sus vecindades es sofocante, y el proceso de evaporación de las aguas es intenso, ya que las que le aportan el Jordán, el Mojib y otros ríos menores no logran aumentar sensiblemente su caudal.

El potasio, el bromuro y el cloruro sódico que se encuentran en cantidades enormes en sus aguas, se explotan comercialmente.

PERFIL IMAGINARIO



Perfil ideal de una zona en depresión y en criptodepresión.



El mar Caspio, a lo largo de la costa persa.



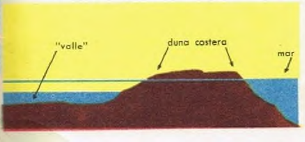
Un ángulo sugestivo del lago Baikal.



El candente y desolado Valle de la Muerte.

El mar Caspio. El Caspio, con sus 424.000 kilómetros cuadrados de superficie, es la más extendida depresión de la Tierra: tales dimensiones significan más de la mitad del total de las depresiones terrestres. No obstante, aún más que por su extensión, se destaca por su profundidad, a causa de que el nivel de sus aguas desciende, por evaporación, cerca de 1,50 m. por año (término medio).

Prosiguiendo a este paso el promedio de descenso, el Caspio acabaría por desecarse completamente, y de esta forma la más profunda depresión terrestre alcanzaría a ¡940 metros! Pero esta situación no llegará a presentarse, al menos por ahora. El mar Caspio tiene un enorme valor económico para la Unión Soviética, pues es atravesado por los barcos petroleros que salen de Bakú. Si llegara a secarse desaparecería como ruta navegable, y esto no les conviene. Para evitarlo los técnicos rusos le están "llevando agua" mediante la desviación de algunos ríos que naturalmente no iban al mar Caspio, pero que han sido canalizados y desviados para llevar sus aguas hacia dicho mar. Si bien esto no ha resuelto completamente el problema, y el fantasma de la evaporación sigue existiendo, la situación ya no es tan crítica pues el proceso de desecación se ha hecho mucho más lento y quizá todavía se halle la manera de anularlo totalmente.



El lago Baikal. Perdido en la inmensidad del Asia central, casi desconocido, está el gran lago Baikal (31.500 km²). Es el lago más profundo del orbe, un verdadero abismo de aguas turbias que se ahonda por un kilómetro y medio. Por esto, como la superficie del agua se halla a 476 metros de altura, resulta un descenso de 1.047 m. debajo del nivel del mar.

De aquí que sea esta la máxima criptodepresión de la Tierra.

Dada su tan dilatada extensión, el Baikal se convierte en un pequeño mar en el interior del Asia que mitiga la aspereza del clima, no obstante hallarse congelado de enero a mayo.

El Valle de la Muerte. Hacia el año 1880 se veían aflorar, entre las arenas y las rocas de este desierto, huesos humanos... Eran los restos de cualquier viandante, o buscador de oro, o de algún desesperado que se había lanzado a la aventura en aquel espantoso horno ardiente, sin haber logrado salir.

"Death Valley", el Valle de la Muerte: así llaman los estadounidenses a esta zona desierta, en depresión, que se encuentra en el estado de California junto al límite con Nevada. Y el significado del nombre es claro. De allí que se pueda considerar a este tan temible páramo como la depresión más desolada y pavorosa de la Tierra.

¿Y EN EUROPA?

Además de la depresión que ocupa el mar Caspio, y que se extiende entre Europa y Asia, en el litoral europeo del mar del Norte se encuentra otra zona deprimida, formada por dunas que llegan hasta cinco kilómetros adentro del continente. Es la costa francesa en su límite con Bélgica, que se continúa por este país, Holanda y Alemania, y que fue intensamente trabajada y erosionada por el mar, de tal manera que en algunos sitios se encuentra situada hasta 5 metros por debajo del nivel del mar. El hombre trató con paciencia y dedicación de ganarle al mar estas tierras o, al menos, parte de las zonas arrebatadas por las aguas, mediante la construcción de pólders, terrenos de desecación lenta.

¿Y EN SUDAMÉRICA?

¿Alguna depresión en América del Sur? Sí, y en plena Patagonia argentina. Los "bajos", como llaman localmente a las depresiones patagónicas, se han formado por hundimientos tectónicos, es decir, por movimientos verticales del suelo. Los más notables son el bajo del Gualicho, en la provincia de Río Negro, la depresión de Valdés en la península homónima, que alcanza 45 metros bajo el nivel del mar, la de los lagos Musters y Colhué Huapi en Chubut, y la de San Julián en la provincia de Santa Cruz, que con la laguna del Carbón llega a los 100 metros por debajo del nivel del mar.



Las corbetas Descubierta *y* Atrevida, *a cuyo bordo viajó la expedición científica que exploró nuestro continente a fines del siglo XVIII.*

LA EXPEDICIÓN DE MALASPINA

JAMÁS llegó a América española expedición científica de tanto lustre como la que encabezara en 1789 Alejandro Malaspina.

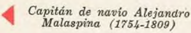
Había sido planeada por el famoso marino y matemático con tan prolijos cuidados y con tan decidido apoyo del ministro Antonio Valdés, que fue para la ciencia de España un auspicioso acontecimiento el que la empresa pudiera llevarse a cabo. Dos corbetas habían sido construidas ex profeso para el caso: la *Descubierta* y la *Atrevida*, a bordo de las cuales traía Malaspina el instrumental científico necesario y personal técnico del mayor prestigio. El capitán José de Bustamante —marino y matemático como él— lo secundaba a cargo de una de las corbetas.

Proponíase Malaspina recorrer el Río de la Plata, la costa patagónica, las Malvinas, el estrecho de Le Maire y el litoral del Pacífico, pasando por Chiloé, Callao, Guayaquil, Acapulco y San Blas. Y, después de llegar a las islas Sandwich, reconocería también las costas de California hacia el norte. Su objeto principal era el estudio y trazado de cartas y derroteros náuticos, mediante relevamientos hidrográficos y observaciones astronómicas. Además se emprenderían estudios de botánica, zoología y geología, acopiando datos y ejemplares típicos de América, y reuniendo por otra parte noticias sobre la historia y geografía de los lugares recorridos. Sabios como Antonio de Ulloa fueron consultados por Malaspina, antes de partir; y los archivos de España e Indias se le franquearon por orden real.

LOS NATURALISTAS

Para alcanzar tan altos propósitos se requerían colaboradores eximios; y los hubo, sin duda. Con Malaspina se embarcaron entre otros, en efecto, tres ilustres naturalistas: el coronel guatemalteco Antonio Pineda y Ramírez, el botánico —más español que francés— Luis Née, y Tadeo Haenke, sabio húngaro que, a pedido del gobierno español, recomendara la Universidad de Viena para intervenir en las investigaciones. O mejor dicho, éste último no se embarcó precisamente con la expedición, por haber llegado a Cádiz cuando aquélla ya había zarpado; partió, de todos modos, en su seguimiento, esperando incorporarse a ella en el Río de la Plata. Pero no lo consiguió; porque cuando Haenke llegó a Buenos Aires, ya Malaspina había partido hacia los mares del sur.





Capitán de navío Alejandro Malaspina (1754-1809)

Para mayor desventura, la nave en que iba Haenke naufragó frente a Punta Carretas (Uruguay), si bien logró salvarse a nado el naturalista húngaro, quien con su brazo en alto, libró también del naufragio a su inseparable Linneo.

Desde Buenos Aires Haenke cruzó el continente hasta Valparaíso, donde se encontró por fin con las corbetas de Malaspina, aprovechando tan penosa travesía en coleccionar un rico muestrario de la flora americana.

En Acapulco el eximio pintor Francisco Brambila se incorporó a la expedición en reemplazo de José Guío, para la reproducción de las especies vegetales más interesantes, mientras otros dibujantes recogían bocetos de animales y de motivos típicos del viaje.

Pineda falleció en 1792 en las Filipinas. Y Haenke, por su parte, tomó tan en serio sus investigaciones que, por no interrumpirlas, dispuso radicarse en adelante en Cochabamba, donde murió en 1818.

En 1794 las corbetas de Malaspina volvieron a pasar por Montevideo, donde cinco años antes instalara un observatorio astronómico; y del Plata regresó a Cádiz, con un copioso archivo de antecedentes, documentos, informes y material científico.

INESPERADO EPÍLOGO

Según los planes de Malaspina, venía ahora la ímproba labor de ordenar aquel riquísimo archivo y condensar sus estudios y conclusiones en una obra de gran aliento. Para colaborar con semejante tarea, el rey había designado compilador y redactor al padre Gil.

Estando en estos afanes, el 23 de noviembre de 1795, este religioso y Malaspina fueron detenidos por orden del rey y encerrados en un castillo de La Coruña.

¿Qué había sucedido? ¿Por qué Carlos IV pagaba tan mal la abnegación de aquel hombre de ciencia?

LAS REFLEXIONES POLITICAS DE MALASPINA

La expedición de Malaspina había tenido, además de su objetivo científico, una finalidad reservada: estudiar la situación política de las colonias americanas. Para cumplir este propósito el gran marino había auscultado la opinión de mucha gente, recogió informes y consultó archivos. Y de tal modo, vino a persuadirse de que España debía cambiar su legislación de América por otra que respondiera a las necesidades locales y no a los intereses metropolitanos. Los criollos de las colonias se sentían entenados y no hijos de la monarquía española; por eso soñaban con la emancipación. Los intereses americanos no coincidían con los de la península; ¿por qué, entonces, amalgamarlos? Malaspina no se animó a proponer el desmembramiento de la monarquía, pero estimó necesario "dividirla en cuanto a sus intereses y gobernación interiores", de tal manera que las colonias americanas, asociadas como partes alícuotas, a España, pudieran desarrollar su propio progreso y sus propias instituciones, en forma coordinada, y no subordinada.

Las ideas liberales de Malaspina —que hoy tanto nos recuerdan al "Commonwealth" de los ingleses (comunidad británica de naciones)— llegaron sin duda al ministro Godoy, quien sin más vueltas lo hizo detener por conspirar contra el régimen imperante.

En 1803, a pedido de Napoleón Bonaparte, se le conmutó la prisión a Malaspina por destierro en Milán, donde murió en abril de 1809, cuando ya las revoluciones hispanoamericanas empezarían a darle la razón.

De todos modos, la investigación científica de aquella ilustre expedición, fue legítima gloria de España, de Malaspina y de sus colaboradores. Uno más entre los valiosos aportes hispánicos.

Impreso en Fabril - Abril de 1961
Industria Argentina

EL MARQUÉS DE SANTILLANA

DURANTE el reinado de don Juan II (1406-1454), la poesía se enseñoreó de Castilla, se transformó en un vértigo del que participaron, con noble pujanza, los señores y favoritos de la corte, aleteó en los salones y rindió el corazón del monarca, que oía de buen grado los decires rimados y se solazaba en la compañía de los poetas —buenos o malos—, en tanto que tañía su lira y les prodigaba su protección más benévola.

Los paniaguados del rey tenían, por lo general, una cultura precaria reducida al conocimiento de aquella parte elemental del tecnicismo prosódico indispensable para la práctica. Algunas crónicas y libros de caballería completaban su ilustración y la buena voluntad, unida al deseo de conquistar los favores reales, hacían el resto.

En medio de tal panorama, ciertamente cargado de tintas proclives al colorinche, trabajaron algunos poetas cultos, detrás de dos escuelas: la "gallega" y la "italiana". Ciñóse la primera a la artificiosa imitación trovadoresca provenzal, disimulada con ligeras formas gallegas; la segunda, abusando de la alegoría y la erudición, impuso la imitación de Dante y de Petrarca.

A esta última perteneció, entre otros (Fernán Pérez de Guzmán, Juan de Mena, Gómez Manrique, Guillén de Segovia) el Marqués de Santillana, el primero que determinó los orígenes gallegos de la poesía peninsular en lo lírico, gran lector del cancionero galaicoportugués, de la literatura catalana y valenciana y de los imitadores de Dante.

Sus "serranillas" han sido siempre muy celebradas, aunque carecen de la sencillez y el sabor primitivos que se notan en las más antiguas producciones líricas de los trovadores gallegos (cantos de ledino y canciones de amigo).

Menos realistas que las del Arcipreste, más graciosas que las canciones de Teobaldo de Champagne y superiores a las pastorales de Giraldo Riquier, las "serranillas" de Santillana constituyen la obra más perdurable del Marqués, por su fuerte sabor popular, capaz de llevarnos sin esfuerzo por los vericuetos montañeses o por los llanos donde pace el ganado, vigilado de cerca por las zagalas que recogen el sol en sus delantales, con la expresión intencionada y feliz de quien busca un amor y siembra una alegría.

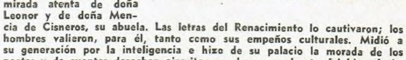
Con ellas bajamos por los caminos de la sierra y frente a ellas nos detenemos en las cercas, para verlas ordeñar las vacas cansinas, como si estuviesen tañendo las campanas de la abundancia.

El buen Marqués las corteja, las requiebra con el encanto propio de los cortesanos y en el breve encuentro —real o imaginado— pone todo su empeño en conquistarlas; ellas, ni lerdas ni perezosas, adivinan la intención del galán y lo rechazan, con frases ingeniosas y traviesas... De estas diez "serranillas", la de la "Finojosa", la de "Lozoyuela" y la de "Menga de Manzanares" son las más aplaudidas.

Análogo espíritu, arte y gracia, se observa en sus "Canciones y decires", en los que supo intercalar o parafrasear cantarcillos populares.

"La Divina Comedia" influyó en el poeta —particularmente en su principio— y le hizo introducir en sus ficciones poéticas las visiones alegóricas: la "Comedieta de Ponza", en estancias de arte mayor, hasta por el título recuerda a la de Alighieri y no es obra dramática, sino que fue denominada así por responder al concepto que su autor tenía de la comedia.

Tiene Santillana 42 sonetos, "fechos al itálico modo", sobre temas amorosos, morales, políticos y religiosos y en cuyos endecasílabos es frecuente la acentuación sáfica. En ellos está latente el "Cancionero" de Petrarca y, aunque se resienten por su dureza, iniciaron un género que más tarde, cultivado por Góngora, por Lope, por Garcilaso, fue un venero de joyas literarias.



EL MARQUÉS DE SANTILLANA (1398-1458)

Don Iñigo López de Mendoza, natural de Carrión de los Condes, perdió tempranamente a su padre. Siete años contaba cuando éste (don Diego Hurtado de Mendoza, señor de Hita y Buitrago) murió, dejándole en manos de doña Leonor de la Vega, madre cariñosa, severa e inteligente.

El niño creció con la esmerada educación propia de su rango, bajo la mirada atenta de doña Leonor y de doña Mencía de Cisneros, su abuela. Las letras del Renacimiento lo cautivaron; los hombres valieron, para él, tanto como sus empeños culturales. Midió a su generación por la inteligencia e hizo de su palacio la morada de los poetas y de cuantos deseaban ejercitar su pluma en el arte del bien decir.

Tiempos eran aquellos en que la espada no podía permanecer ociosa sin mengua del honor. Santillana, fiel a sus principios, la desenvainó en favor del rey don Juan II o contra éste, según se lo ordenase su conciencia.

Los moros tuvieron en él a un enconado rival, que los despojó de Huelva, los corrió de alcázares y de ciudades.

No era el Marqués un enemigo pequeño. Don Álvaro de Luna, enfrentado a su ira, sucumbió trágicamente.

A partir de ese momento, el Marqués se convirtió en el señor feudal más poderoso del reino; su castillo dejó franca la entrada a los poetas, a los eruditos, a los más preclaros ingenios, capaces de almenarlo con la pujante arquitectura de los versos.

Por los campos gustaba galopar, alta la frente, nervioso el brazo, en procura de las serranas hermosas y esquivas, a quienes galanteaba, más por probar su ingenio que su seducción.

Fuese una vez de romería a cantar loores a la Virgen de Guadalupe y, a su vuelta, se sintió morir.

Miró, entonces, a la muerte, como a las viejas amigas serranas, tan familiares a su corazón. Desde joven había meditado en lo efímero de la vida.

Distribuyó limosnas, se retiró a Guadalupe y allí aguardó el desenlace, que sobrevino en 1458. El legado literario lo recogería la posteridad.

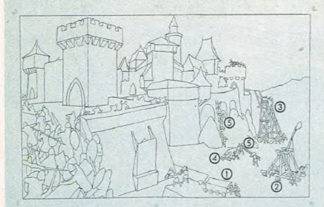


FRAGMENTO:

Moça tan fermosa
non vi en la frontera
como una vaquera
de la Finojosa.
Faziendo la vía
del Calatraveño
a Santa María
vencido del sueño,
por tierra fragosa
perdí la carrera,
do vi la vaquera
de la Finojosa.
En un verde prado
de rosas e flores,
guardando ganado
con otros pastores
la vi tan graciosa,
que apenas creyera
que fuesse vaquera
de la Finojosa.
Non creo las rosas
de la primavera
sean tan fermosas
nin de tal manera
fablando sin glosa,
si antes supiera
de aquélla vaquera
de la Finojosa,
non tanto mirara
su mucha beldad
porque me dexara
en mi libertad.
Mas dixe: "Donosa"
(por saber quién era)
"¿dónde es la vaquera
de la Finojosa? ..."
Bien como riendo
dixo: "Bien vengades
que ya bien entiendo
lo que demandades:
non es deseosa
de amor, nin lo espera,
aquessa vaquera
de la Finojosa".



NUESTRA LÁMINA CENTRAL



ASEDIO A UN CASTILLO FEUDAL

¡Alerta! ¡Alerta!... El centinela, haciendo sonar con fuerza su cuerno, despierta alarmados a todos los pobladores del castillo. ¿Qué sucede? Con los primeros albores del día, los vigías, durante su ronda por lo alto de las torres, han descubierto enemigos en la campaña circundante. Durante la noche el castillo ha sido rodeado. ¿Cuántos serían los sitiadores? Quizás un millar. Por doquier se advierte el siniestro resplandor de las armaduras y el movimiento envolvente de tropas con sus divisas de vivos colores. El fragor se hace cada vez más intenso. Y cuando el sol desvanece las brumas del amanecer, los asediados pueden ver con estupor la magnitud del peligro. Por los largos caminos que llegan al castillo vienen acercándose las gigantescas máquinas de asedio: los arietes (1), las catapultas (2), las torres de asalto (3). Y así que llegan a una distancia adecuada son aprontadas para el ataque.

Mientras tanto, en el interior del castillo se trabaja intensamente en los preparativos de la defensa. Las armas han sido retiradas de los depósitos, cuadrillas de operarios preparan febrilmente las obras defensivas. Los carpinteros levantan empalizadas para protección de los arqueros y de las máquinas de lanzamiento. Los herreros forjan sin cesar puntas para flechas, lanzas y venablos y templan arcos para las ballestas. En grandes hornallas se calientan y derriten barriles de pez y se preparan grandes ollas con aceite hirviendo... En fin, cada uno, agresor o agredido, se apresta para la lucha aplicando la experiencia habida en lances similares.

Ahora los sitiadores inician el ataque con sus catapultas como para debilitar la defensa y emprender el asalto. Los defensores, que, desde luego, han levantado todos los puentes levadizos, procuran destruir las máquinas enemigas con pesadas piedras y sustancias incendiarias, y, con especial cuidado, procuran frustrar el escalamiento intentado por los enemigos. De todos modos, éstos han logrado acercarse convenientemente y, mientras rellenan el foso para poder trasponerlo, acercan un ariete con el cual se propohen derribar la puerta de entrada. Por otra parte, protegiéndose mediante manteletes (4) y escudos, arriman sus escalas (5) a los muros del castillo y acercan una torre movible (3) para el asalto inminente. ¡Al asalto!... Los sitiadores emprenden audazmente el escalamiento, que los asediados esperan rechazar con sus piedras, flechas, pez, aceite hirviendo y en último caso mediante un enfrentamiento cuerpo a cuerpo; a no ser que las estratégicas características del castillo les permitan abandonarlo y huir; lo que, por otra parte, sería mucho peor.

ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL. Publicación Semanal Ilustrada del conocimiento humano para la juventud. Director: Nicolás J. Gibelli. Editada por Editorial Codex S.A. Dirección y administración: Bolívar 578. T. 30-8177. Buenos Aires, Argentina. © Copyright by Fratelli Fabbri Editori, S.R.L. Milán, Italia, años 1959 y 1960. Copyright by Editorial Codex S. A. Buenos Aires, años 1960 y 1961 para la edición castellana. Registro de la Propiedad Intelectual Nº 655.248.



DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS Y VENTA DE NÚMEROS ATRASADOS: DISTRIBUIDORA UNIVERSAL DE PUBLICACIONES S. R. L., BRANDSEN 1868/1870 - T. 21 - 6426 y 7392.